

MESA
V.I.S.

Universidad de los Andes

- Sostenibilidad / una postura
- Proyectos

Jorge A. Ramírez Fonseca – bioclima2003@yahoo.com

Arquitectura Sostenible

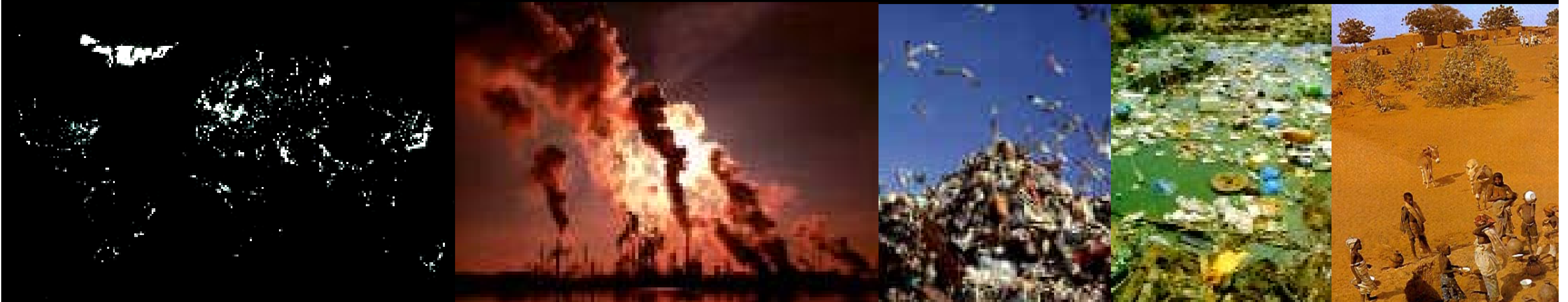
1992 - Primera Cumbre Mundial del Medio Ambiente en Río de Janeiro.

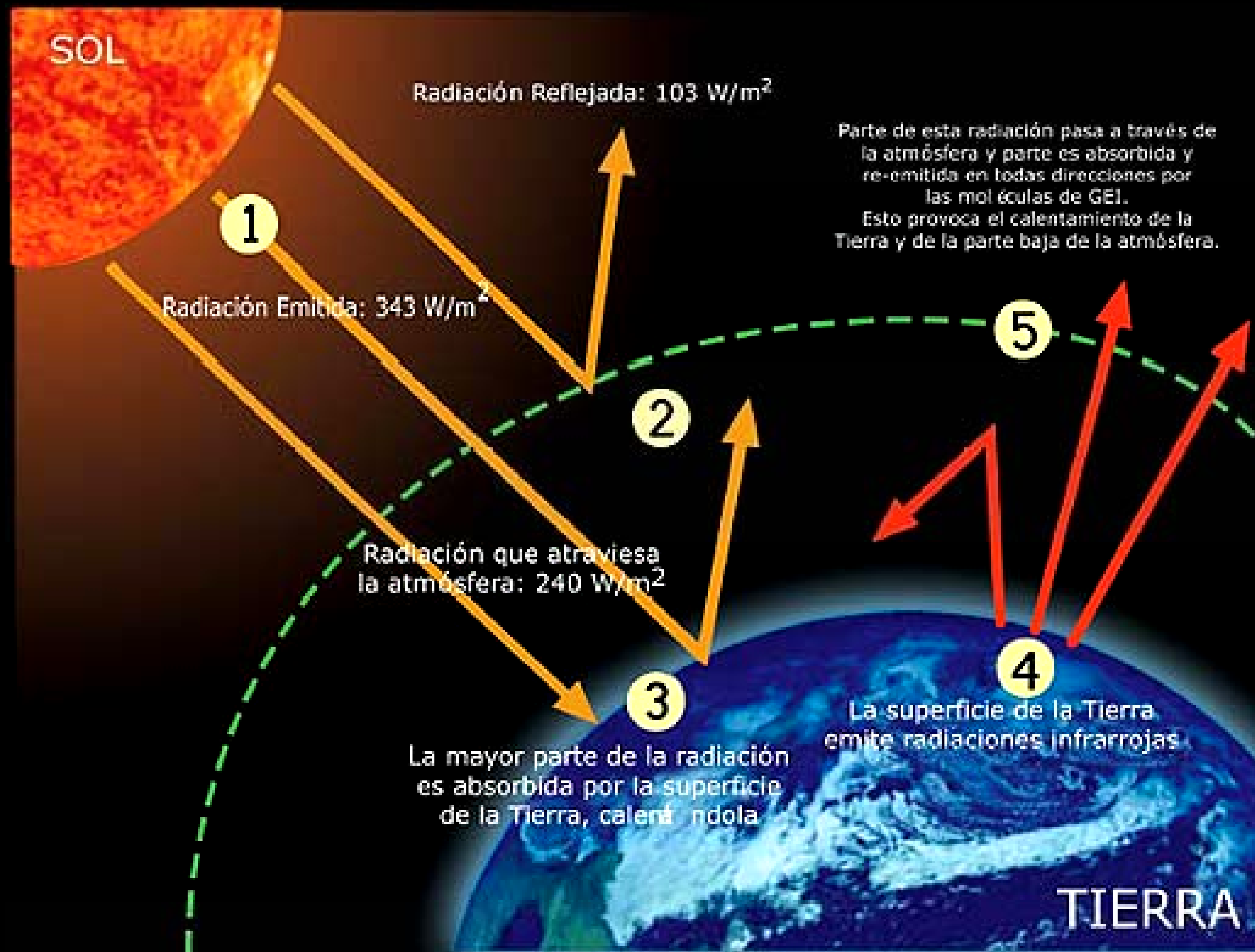
"El desarrollo que cubre las necesidades actuales sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".

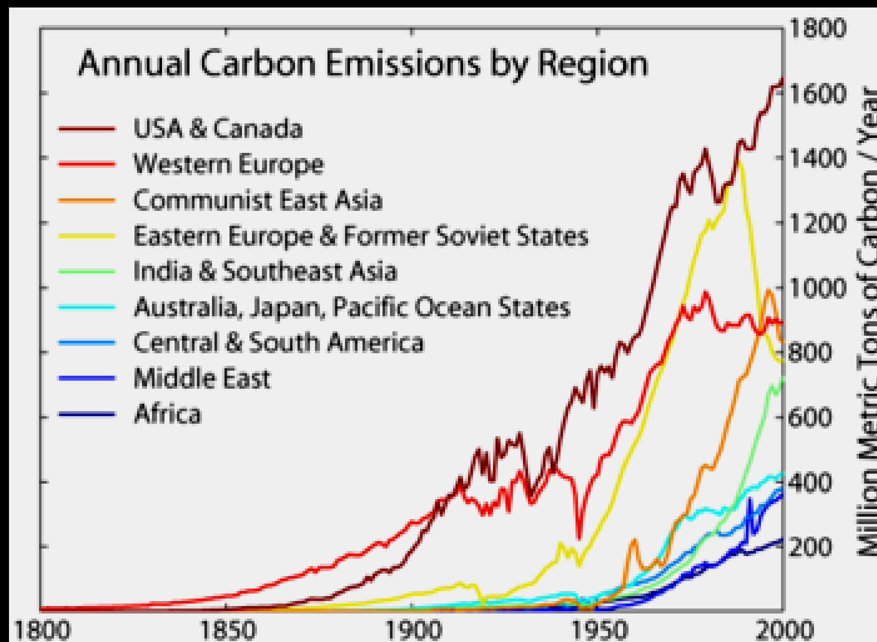
Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland)

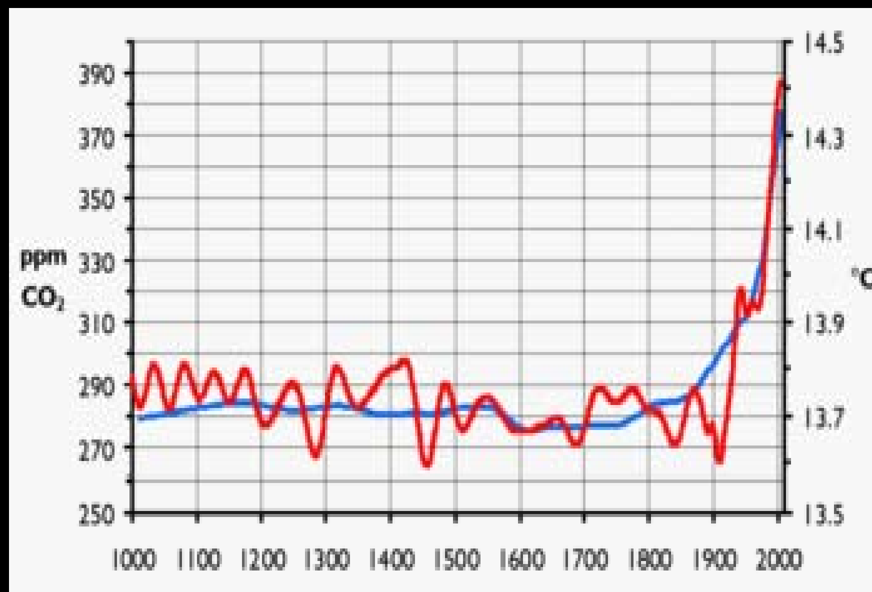
"El diseño sostenible integra consideraciones de eficiencia en el uso de recursos y de la energía, ha de producir edificios sanos, ha de utilizar materiales ecológicos y debe considerar la sensibilidad estética que inspire, afirme y emocione..."

Informe Definición de la IUA International Union of Architects y la AIA American Institute of Architects.




SOL
Radiación Reflejada: 103 W/m2
Parte de esta radiación pasa a través de
la atmósfera y parte es absorbida y
re-emitida en todas direcciones por
las mol éculas de GEI.
Esto provoca el calentamiento de la
Tierra y de la parte baja de la atmósfera.
1
Radiación Emitida: 343 W/m2
5
2
Radiación que atraviesa
la atmósfera: 240 W/m2
4
3
La superficie de la Tierra
emite radiaciones infrarrojas
La mayor parte de la radiación
es absorbida por la superficie
de la Tierra, calent ndola
TIERRA





1997
El protocolo de Kyoto

tiene como propósito fundamental reducir la emisiones de gases que producen el efecto de invernadero con su consecuente recalentamiento del planeta.

CO_2: En toda la historia de la humanidad nunca se habían superado los valores de 300ppm. Hoy tenemos 360 ppm creciendo a razón de 1ppm al año.

El uso de la energía es la fuente de las mayores emisiones de CO2, el responsable del efecto de invernadero y del cambio climático.

MARCO JURÍDICO POR PARÁMETRO AMBIENTAL

PARÁMETRO AMBIENTAL	MARCO JURÍDICO
URBANISMO	**DECRETO DISTRITAL 619 DE 2000:** PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL BOGOTÁ D.C.
ENERGÍA	**LEY 697 DEL 2001:** FOMENTA EL USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGÍA
AGUA	**LEY 373 DE 1997:** PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA.
AIRE	**DECRETO 948 DE 1995:** REGLAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE
SUELO	**ACUERDO 327 DE 2008:** PLANEACIÓN, GENERACIÓN Y SOSTENIMIENTO DE ZONAS VERDES DENOMINADAS "PULMONES VERDES" PARA BOGOTÁ
RIESGO	
CONFORT, SALUD Y BIENESTAR	**CÓDIGO DE CONSTRUCCIÓN DE BOGOTÁ CAPÍTULO B4:** REQUISITOS MÍNIMOS PARA ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN **RESOLUCIÓN 627 DE 2006:** POR LA CUAL SE ESTABLECE LA NORMA NACIONAL DE EMISIÓN DE RUIDO Y RUIDO AMBIENTAL, ¡ FALTA NORMATIVA REFERENTE A DISEÑO BIOCLIMÁTICO !
RESIDUOS	**DECRETO 400 DEL 2004:** APROVECHAMIENTO EFICIENTE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN LAS ENTIDADES DISTRITALES.
MATERIALES	¡FALTA NORMATIVA REFERENTE A ESPECIFICACIONES AMBIENTALES DE LOS MATERIALES (ciclo de vida, características termo-físicas) !
TRANSPORTE	**LEY 1083 DE 2006:** MOVILIDAD SOSTENIBLE EN DISTRITOS Y MUNICIPIOS
DOMÓTICA	
INCENTIVOS TRIBUTARIOS	**ESTATUTO TRIBUTARIO - Artículos 158 - 2, 424 - 5 y 428**

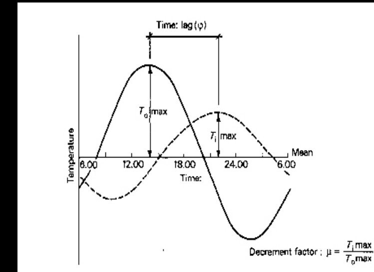
Arquitectura Sostenible

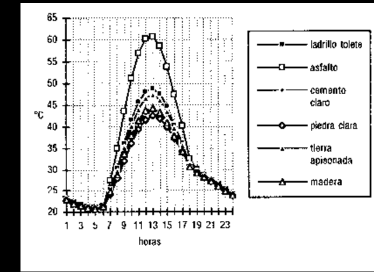
COMPONENTE TECNICO

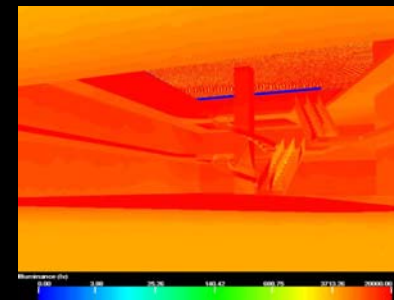
EFICIENCIA ENERGETICA

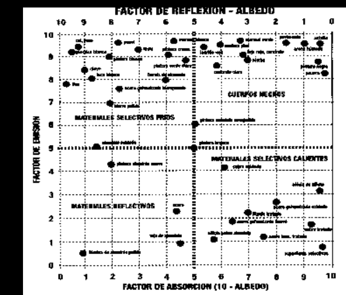
CONSERVACION DE RECURSOS

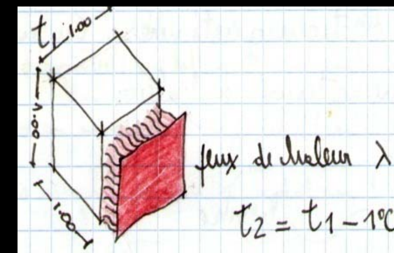
EDIFICACIONES SANAS

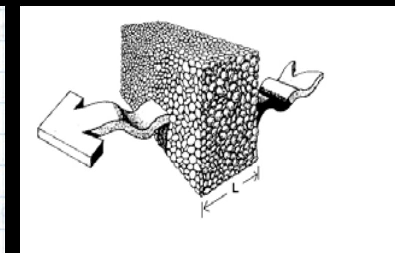


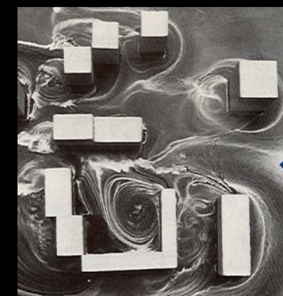


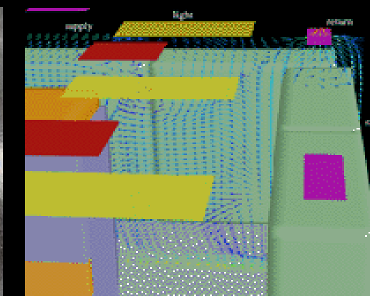












Coeficiente G de perdidas de calor

Coeficiente K de transmisión térmica

Coeficiente b de tendencias aerodinámicas

Coeficiente a de reflexión solar

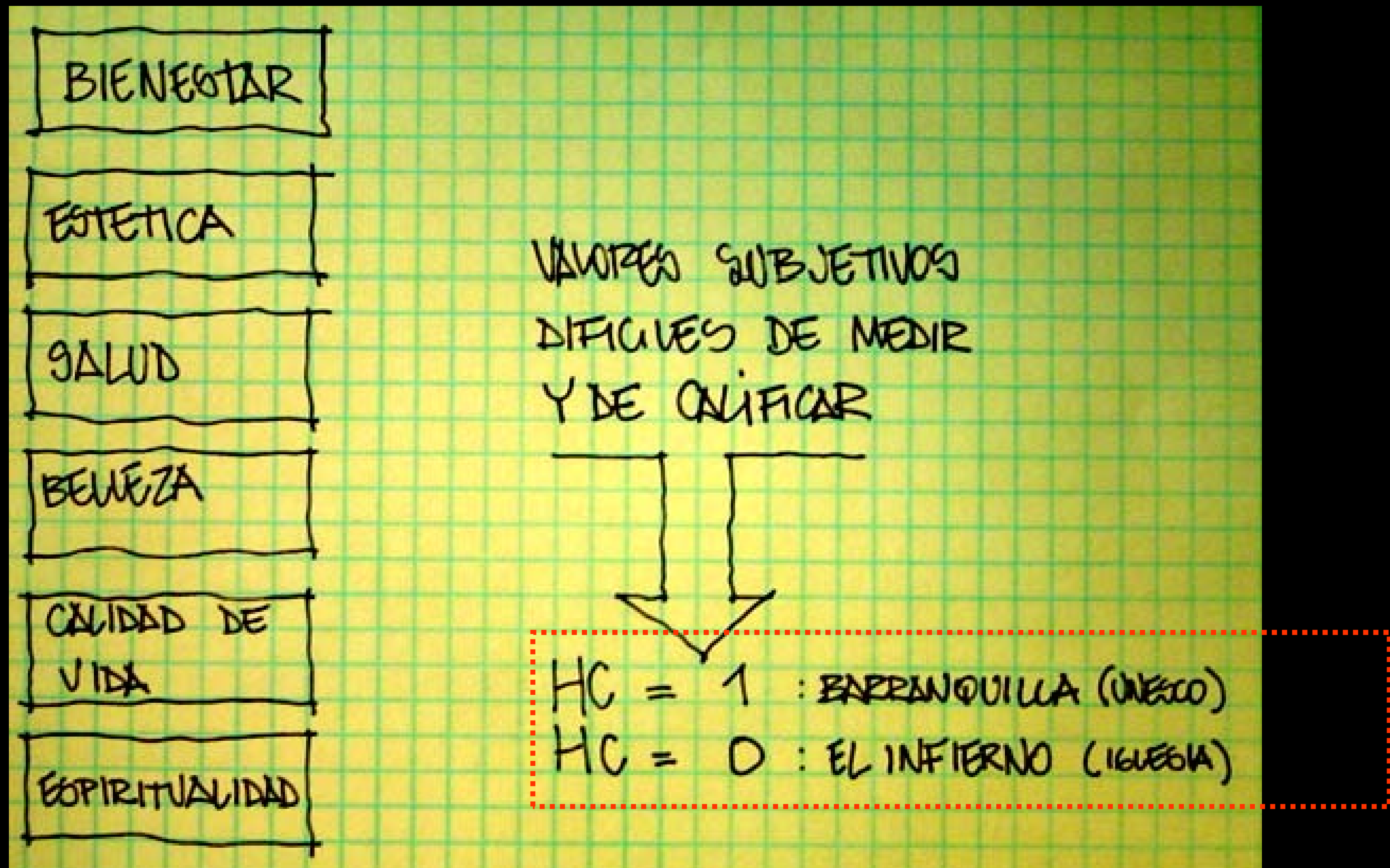
Niveles de iluminancia

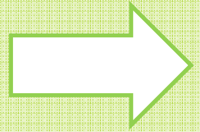
Niveles de presión sonora

Etc...................

COMPONENTE HUMANO

Arquitectura Sostenible





DESARROLLO Y ARQUITECTURA SOSTENIBLE

	COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE	PARÁMETROS AMBIENTALES
COMPONENTE TÉCNICO	HIDROSFÉRICO	AGUA
	GEOSFÉRICO	SUELO
	ATMOSFÉRICO	CLIMA
		AIRE
	BIÓTICO	BIODIVERSIDAD
	SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	ENERGÍA
		MATERIALES
		RESIDUOS
		TRANSPORTE
		PATRIMONIO
COMPONENTE HUMANO	PERCEPTUAL	CONFORT

COMPONENTE TÉCNICO



COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE	PARÁMETROS AMBIENTALES	ECONOMÍA DE ENERGÍA	CONSERVACIÓN DE RECURSOS	EDIFICIO SANO
HIDROSFÉRICO	AGUA		Reciclaje de aguas lluvias	Asegurar la calidad del agua
			Tratamiento y reducción de aguas residuales	
			Reciclaje y tratamiento de aguas grises	
			Uso de aparatos ahorradores	
			Agua reciclada para el mantenimiento de zonas verdes	
			Uso eficiente del agua en la construcción	

COMPONENTE TÉCNICO



COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE	PARÁMETROS AMBIENTALES	ECONOMÍA DE ENERGÍA	CONSERVACIÓN DE RECURSOS	EDIFICIO SANO
GEOSFÉRICO	SUELO		Porcentajes de Ocupación del suelo	
			Diseño de espacio público sostenible (reducción efecto isla de Calor)	
			Diseño de espacio privado sostenible	
			Aprovechamiento de material excavado en el proyecto	

COMPONENTE TÉCNICO



COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE	PARÁMETROS AMBIENTALES	ECONOMÍA DE ENERGÍA	CONSERVACIÓN DE RECURSOS	EDIFICIO SANO
ATMOSFÉRICO	CLIMA	Arquitectura Bioclimática		Arquitectura Bioclimática
	AIRE		Reducción de niveles de contaminación del aire en obra	Asegurar la calidad del aire
			Reducción del ruido en obra	Caudales de ventilación natural adecuados

COMPONENTE TÉCNICO



COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE	PARÁMETROS AMBIENTALES	ECONOMÍA DE ENERGÍA	CONSERVACIÓN DE RECURSOS	EDIFICIO SANO
BIÓTICO	**BIODIVERSIDAD**		Estudio de la capacidad biótica del lugar Manejo de cubiertas verdes Uso de vegetación propia del lugar (Estudio de tipos de arborización) Tener en cuenta la biodiversidad	

COMPONENTE TÉCNICO



COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE	PARÁMETROS AMBIENTALES	ECONOMÍA DE ENERGÍA	CONSERVACIÓN DE RECURSOS	EDIFICIO SANO
SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	**ENERGÍA**	Producción de energía limpia (hidroeléctricas)	Reducción del uso de refrigerantes	
		Uso de fuentes no convencionales de energía		
		ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS:		
		* Reducción y optimización de la ventilación mecánica		Aprovechamiento de la Ventilación Natural
		* Diseño eficiente de la luz artificial		Aprovechamiento de la Iluminación Natural
		Diseño eficiente de sistemas de control electrónico		
		Reducción del consumo energético en obra		
	MATERIALES	Selección de procesos constructivos de bajo impacto ambiental y gasto energético mínimo	Durabilidad de la estructura	Uso de materiales no tóxicos
		Manejo de la inercia térmica de los materiales	Uso de materiales con huella ecológica mínima	
			Uso de materiales regionales y certificados ambientalmente	
			Reciclaje de edificaciones (cambio de uso)	
			Reciclaje de materiales	
	RESIDUOS		Asegurar la conexión del edificio con las rutas de reciclaje urbano	Disposición final de residuos
			Separación de residuos en la fuente y prereciclaje	Disposición final de residuos peligrosos
			Reciclaje de residuos	
			Reciclaje de escombros	
	TRANSPORTE	Promover el transporte alternativo		
		Eficiencia energética en sistemas verticales de circulación		
		Eficiencia en el transporte de materiales a la obra		
	PATRIMONIO		Respeto por el Patrimonio Construido	
			Reciclaje de edificaciones patrimoniales (cambio de uso y reforzamiento)	

COMPONENTE HUMANO



COMPONENTES DEL MEDIO AMBIENTE	PARÁMETROS AMBIENTALES	ECONOMÍA DE ENERGÍA	CONSERVACIÓN DE RECURSOS	EDIFICIO SANO
PERCEPTUAL	**CONFORT**			Confort Higrotérmico Confort Acústico (amortiguación y manejo del ruido) Confort Visual (relación visual satisfactoria con el exterior) Confort Olfativo (reducción de fuentes de olores desagradables)

Beneficios Económicos de la aplicación de políticas de Arquitectura Sustentable

BENEFICIOS DIRECTOS

Desaparición de sistemas mecánicos de climatización.
Reducción de las cargas de climatización artificial entre un 30 a 60% donde se requieran.
Ventilación natural sin sistemas mecánicos en áreas de parqueos.
Economías en la compra de los equipos.
Economías en el funcionamiento mensual del edificio.
Reducción del tamaño de la subestación eléctrica.
Reducción del tamaño de la planta eléctrica de emergencia.
Reducción en los costos de mantenimiento.

BENEFICIOS INDIRECTOS

Edificios sanos con una correcta renovación de aire.
Reducción del ausentismo laboral.
Edificios donde se produce un bienestar generalizado en su salud y ocupación.
Condiciones de confort optimas para generar un ambiente idóneo para cualquier actividad.
Proyectos que se inscriben dentro del protocolo de Kyoto – Breeam – Leed - HQE.
Edificios planeados con responsabilidad social.

Ejemplos de edificios

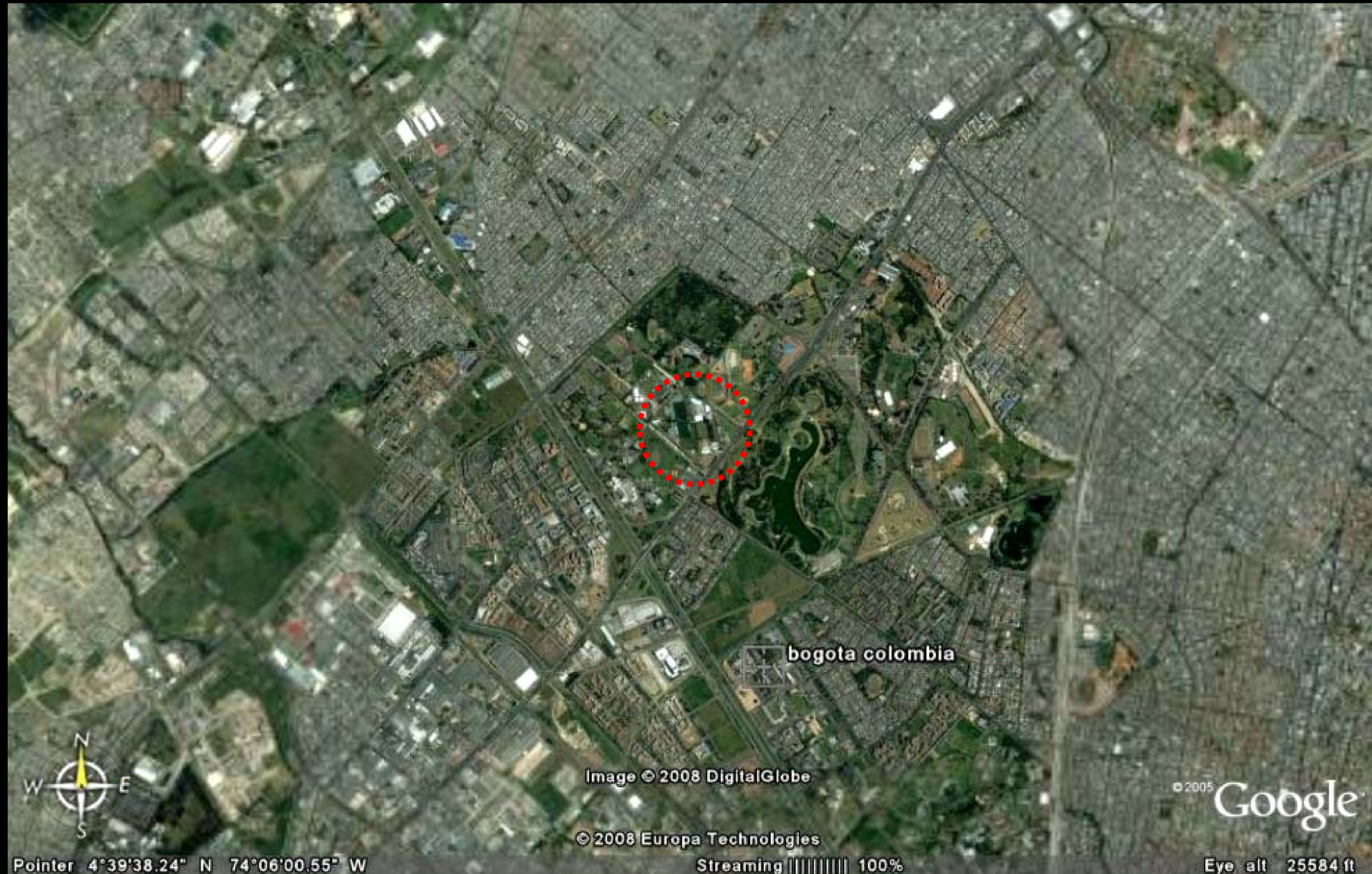

•ICBF Center in Cucuta. Camilo Avellaneda Architect.
•Alianza ColomboFrancesa Bogota. Rogelio Salmona Architect.
•W Building, Los Andes University Bogota. Daniel Bermudez Architect.
•Sole Vento Building. Bogota. Henry Martinez Architect.
•Services Center Compensar. Bogota. Motta y Rodriguez Architects
•Mega mall commercial center. Bucaramanga. Edgar Bueno Architect.
•Avianca Building. Bogota. Daniel Bonilla Architect.
•Business and Sportive Center Colsubsidio 53. Bogota. Edgar Bu
Architect.
•Metropolitan Library Julio Mario Santodomingo of Suba.
Bogota. Daniel Bermudez Architect.
• Villa Mayor Commercial Center. Bogota. Contexto Urbano Architects.
•Business and Recreational Center Colsubsidio Peñalisa.
Girardot. Estudio Mas Architects.
•Aposentos House. Sopo. Ricardo Larrota Architect.
•Chico Empresarial Building. Bogota. Gustavo Perry Architect.
•IBIS Hotel Bogota. Areas Serna y Saravia Architects.
•El Country Clinic. Barranquilla. Jorge Cure Architect.
•La Cabrera Tower. Bogota. Camilo Esguerra Architect.
•Stellar Marbella Hotel. Cartagena de Indias. Daniel Bonilla Architect.
•Peñas Blancas Condominium. Bogota. Didier Rincon Architect.
•Colegio Anglo Colombiano Building. Bogota. Daniel Bonilla Architect.
•Sumapaz La Guaduala Houses. Sumapaz. Edificadora Gomez Architec
•Latin American Trade Mart Center Bogota. Edificadora Gomez Architect
•Home Sentry Store 116. Bogota. Manuel Sarmiento Architect.
•BBVA Bank. Bogota. Camilo Esguerra Architect
•Explora Interactive Park. Medellin. Empresa de Desarrollo Urbanc
Medellin.
•Logic Tower. Bogota. Mauricio Rojas Architect.
•Public Library. Yopal. Daniel Lehouc Architect.
•Terrazas de San Sebastian. Santa Marta. Andres Ortiz Architect.
•Quala Factory. Tocancipa. Daniel Bonilla Architect.
•Telefonica Presidency Offices. Bogota. Fernando de la Carrera Architec
•Uniandinos Offices. Bogota. Luis Perez Architect.
•Taiku Park. Santa Martha. Nestor Medina Architect.
•SaludCoop Clinic. Cucuta.
•Home Center Store. Cucuta. Contexto Urbano Architects.
•El Retiro Mall. Bogota. Bolivar y Heredia Architects
•Sports Hall Mary Mount School. Bogota. Alberto Ayerbe Architect.
•Pyramid Building For Telefonica. Bogota. Fernando de la Carrera Archi
•Mario Laserna Building. Los Andes University Bogota. Javier
Architects.
•Ecologic Park. Yopal. Diana Wiesner Architect.
•IB CENTER. Colegio Anglo Colombiano. Bogota. Daniel Bonilla Archit
•Fenicia Building. Los Andes University. Daniel Bonilla Architect.
•Cultural Center Los Nogales School. Bogota. Daniel Bonilla Architect.
•Cali and Pacific Events Center. Cali. Motta Y Rodriguez Architects.
•Management Offices Bavaria Brewery. Bucaramanga Beatriz
Architect.
•United Towers. Bogota. Bolivar y Heredia Architects.
•Engineering Faculty Building. Universidad Nacional de Colombia.
Bogota. Camilo Avellaneda Architect.
•Sportive and Cultural Center. Los Andes University. Bogota.
Architects.
•Medicine Faculty. Los Andes University. Bogota. Pinto y Gomez Archite
•Exito Usme Big Surface Store. Bogota. Contexto Urbano Architects.
•Floresta de La Sabana House. Bogota. Rogelio Salmona Architect.
•Caribe Plaza Mall. Cartagena de Indias.
•Quala Venezuela Factory. Venezuela. Daniel Bermudez Architect.
•Ktronix 26 Big Surface Store. Bogota.
•Torremar TLC. Barranquilla. Mazuera Architects.
•Central Station. Transmilenio Public Transportation System
Bogota.
•National Institute of Heart (INCOR). Lima, Peru. Poggione Architects.
•Israelites Community Center of Santiago. Santiago de Chile.
Gabriel Benderski Architect.
•Auto Sura Building. Cali. Escalar/Entorno
•Colombia Pavilion Expo Hanover. Germany. Daniel Bonilla Architect.
•Mapfre Seguros Building. Bogota.
•Aquatic Complex Bogota. Areas Serna y Saravia Architects
•Olympics Pools Compensar. Bogota. Motta Y Rodriguez Architects.
•Salud Sura Building. Bogota.
•San Jeronimo de Yuste Houses. Bogota. Ana Elvira Velez Architect
• Calle 85 Building. Bogota.
•Arena of Cali. Cali. William Bastidas Architect.
•Capital Towers. Bogota.
•Telefonica Offices. Bogota. Fernando de la Carrera Architect.
•Vocational Center Lagosol Compensar. Nilo. Motta Y Rodriguez Archite
•Alkosto 170 Store. Bogota. Jorge Ramirez Architect.
•Home Center Store Cartagena de Indias. Contexto Urbano Architects
•Home Sentry 127 Store. Bogota. Manuel Sarmiento Architect.
•Home Center Store. Medellin. Contexto Urbano Architects.
•Home Center Store. Cucuta. Contexto Urbano Architects.
•Universidad Nacional de Colombia Library.
Bogota. Camilo Avellaneda Architect.
•Alkosto Store. Pereira.
•Alkosto 68 Store. Bogota.
•Home Center Store. Cali. Contexto Urbano Architects.
•La Pradera de Potosi Condominium. Areas Serna y Saravia Architect
CONSTRUCTOR
KTRONIX
2009




Centro de Servicios y Sede Empresarial Compensar Bogotá

Arq. Motta y Rodríguez

Asesoría: Arquitectura & Bioclimática




P





Cielo raso ventilado:
restitución de la energía
acumulada en la
inercia térmica al
medio ambiente.

Centro Social Calle 94 Compensar

Arq. La Rotta y Quevedo

Asesoría: Arquitectura & Bioclimática

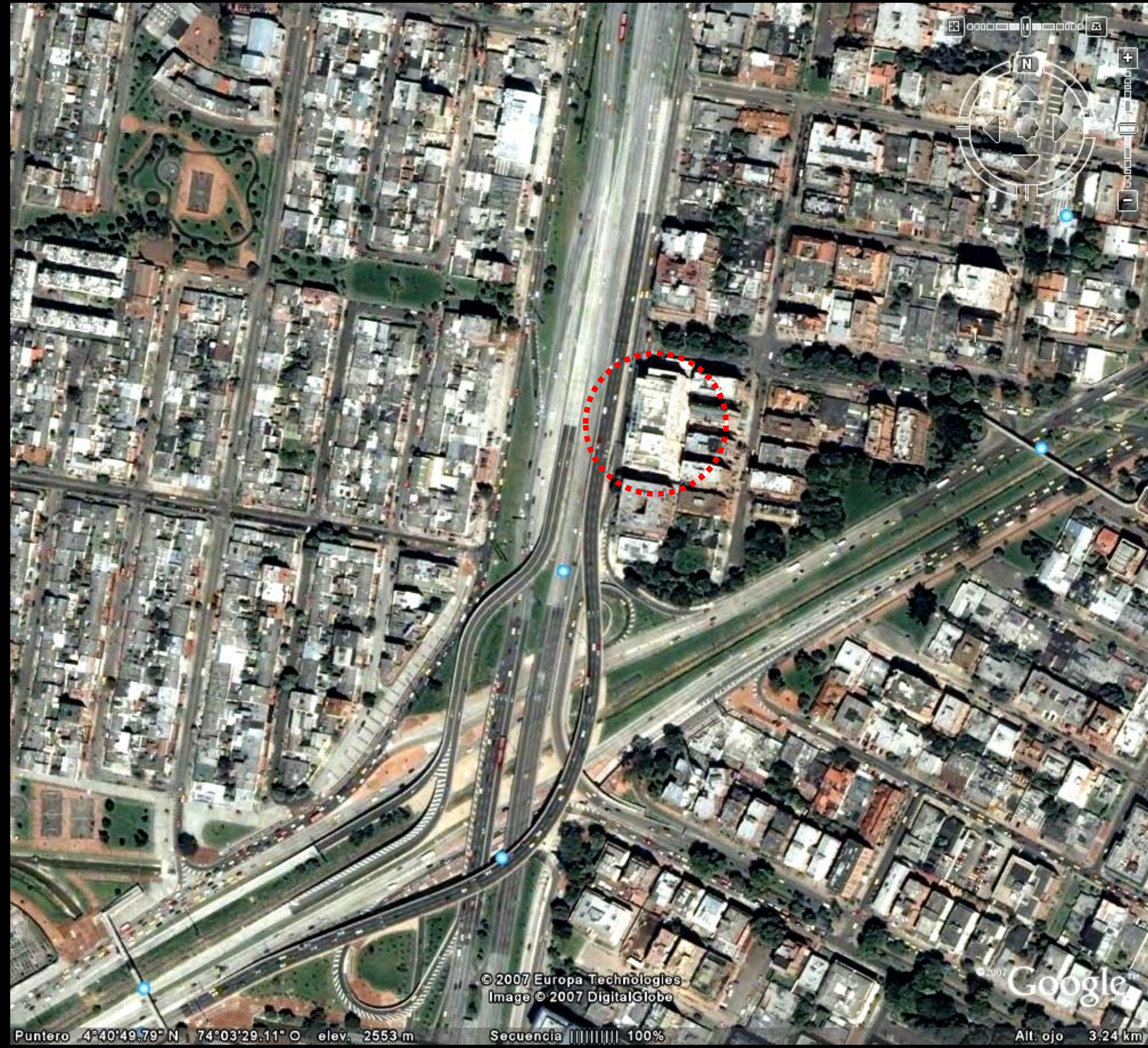










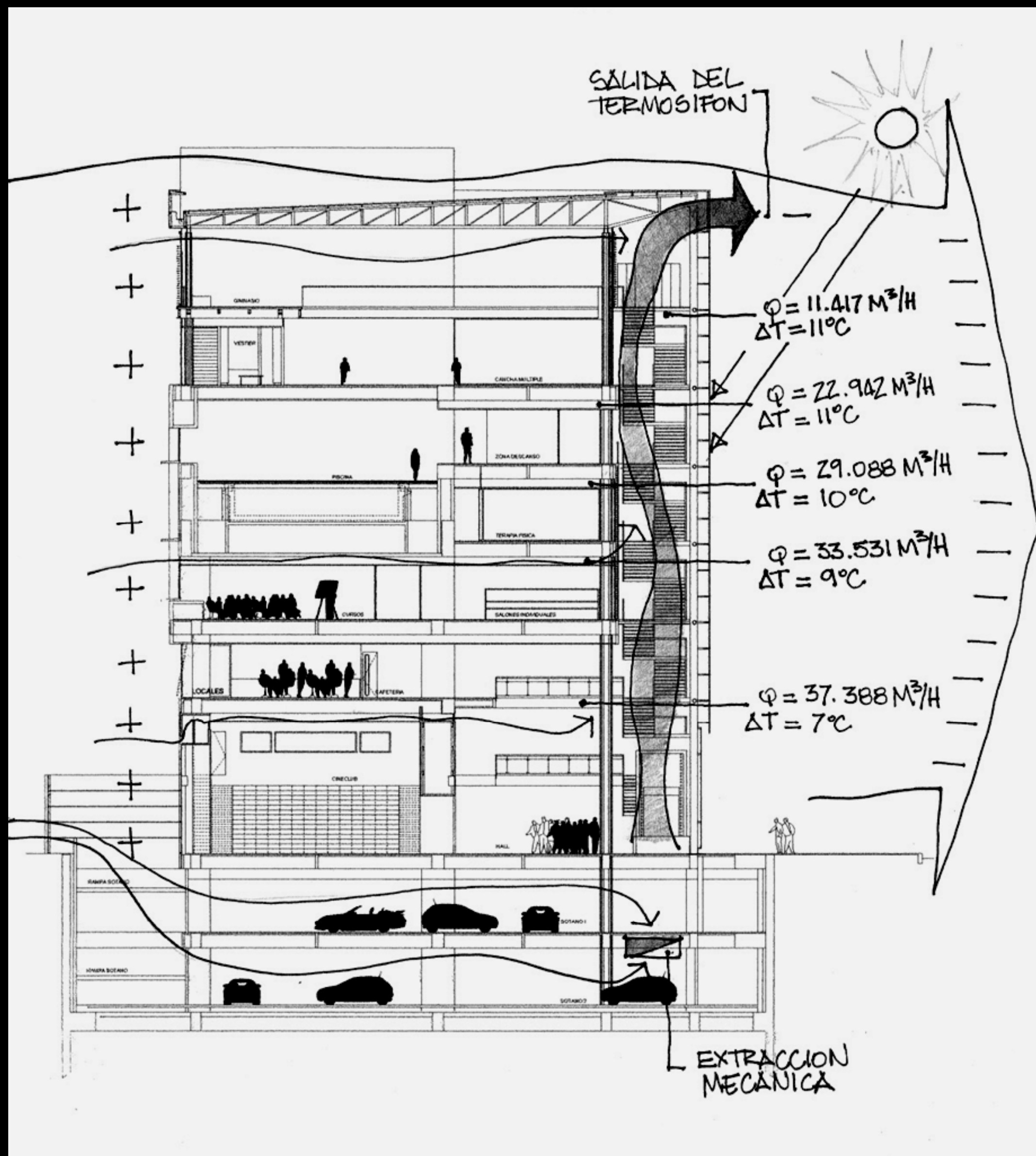


Centro Social Calle 94 Compensar

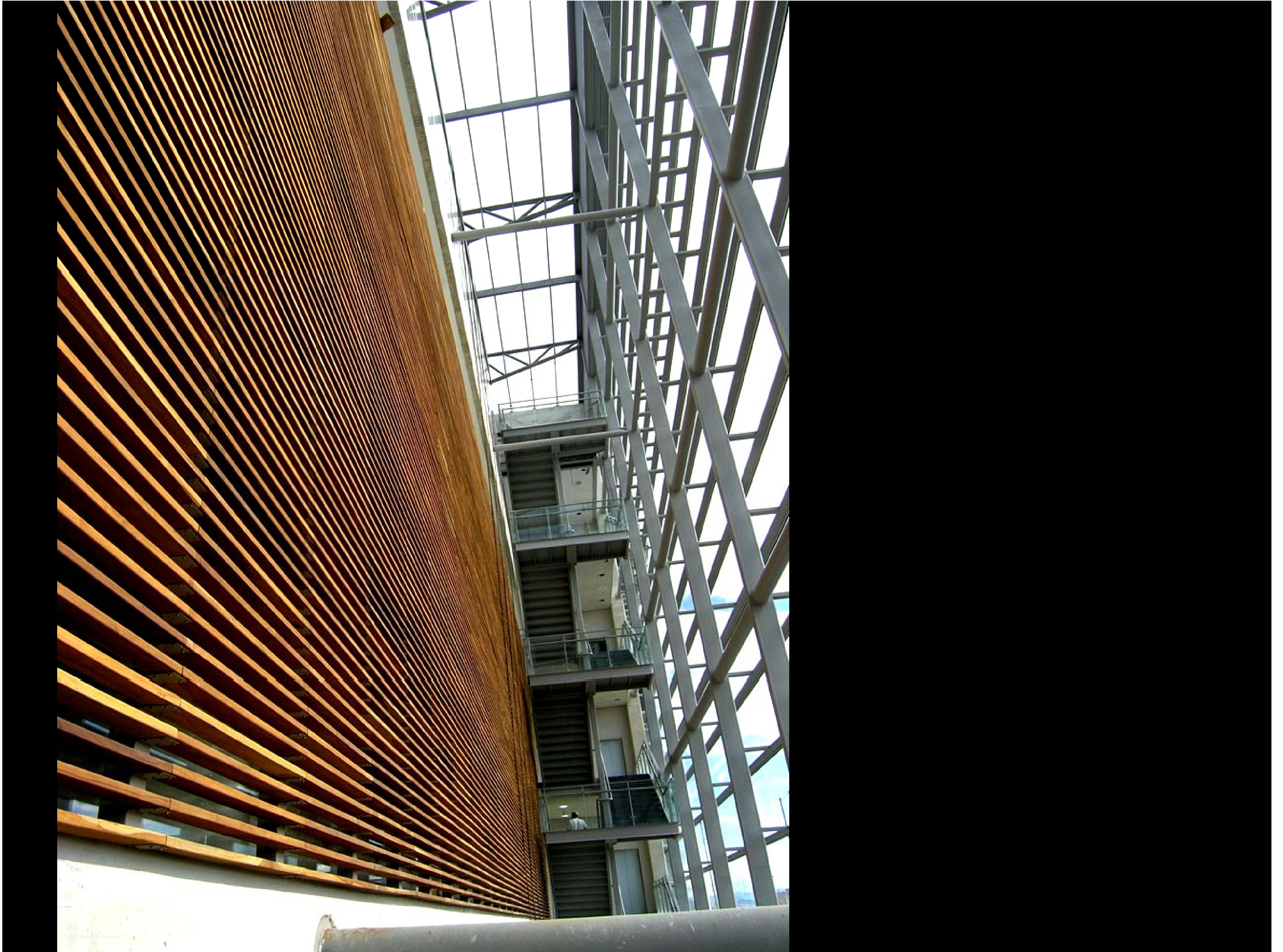
Arq. La Rotta y Quevedo

Asesoría: Arquitectura & Bioclimática





Restitución de la energía acumulada en la inercia térmica al medio ambiente.
Termosifón como dispositivo de protección solar, acústica y extracción natural de aire.









Consumo al año proyecto convencional: 2.566.080 KW/h.

Inversión en equipos: US $ 890.000

Consumo al año proyecto eficiente: 513.216 KW/h.

Inversión en equipos: US $ 85.000



FASA S.A.

Arq. Guillermo Hevia y Arquitectos

Santiago de Chile

Asesoría: Arquitectura & Bioclimática

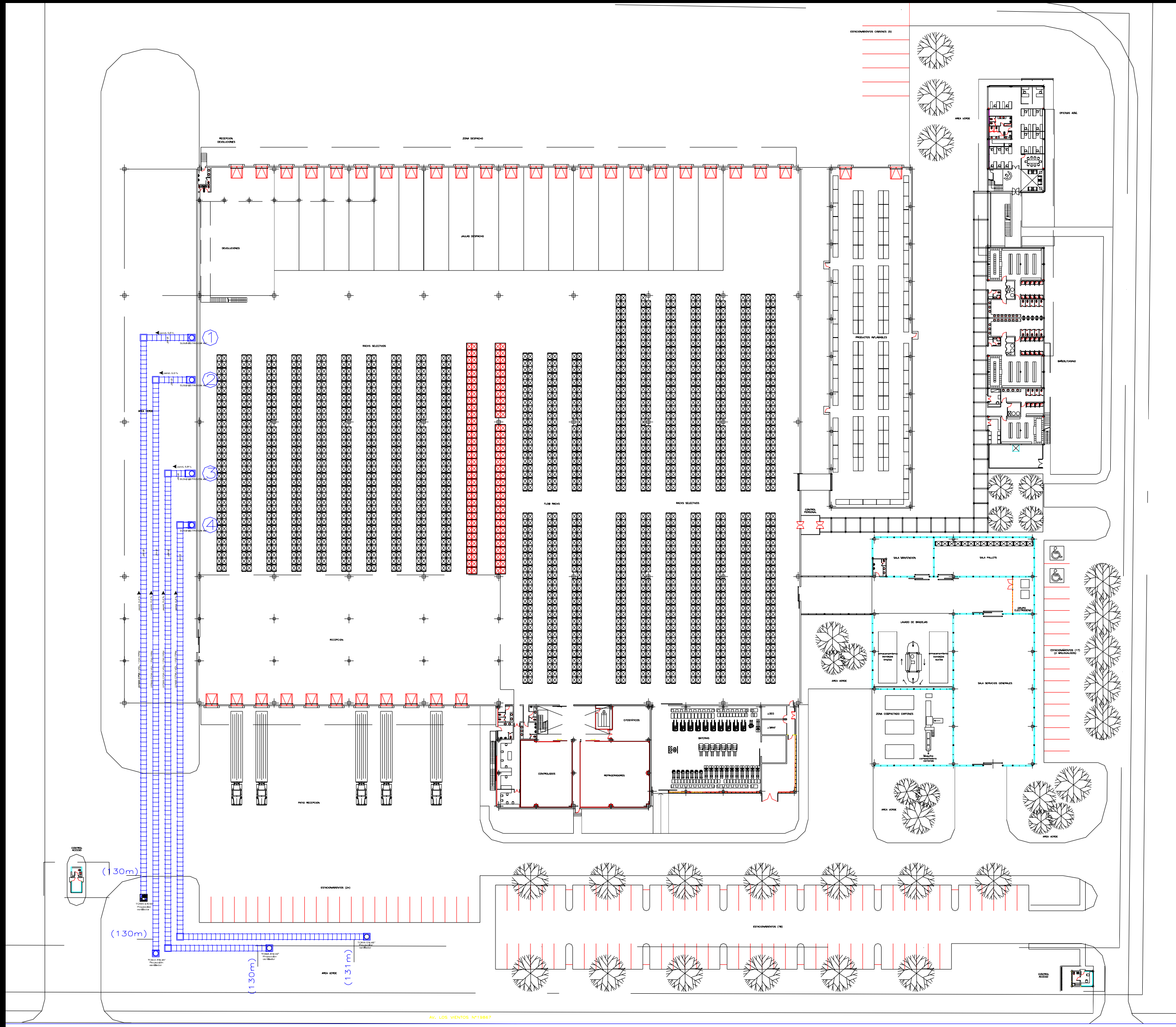






FASA S.A.
Arq. Guillermo Hevia y Arquitectos
Santiago de Chile
Asesoría: Arquitectura & Bioclimática





1
2
3
4
(130m)
(130m)
(130m)
(131m)



Centro de Distribución de productos farmacéuticos de 40.000 m2 aprox. climatizado mediante conductos subterráneos.





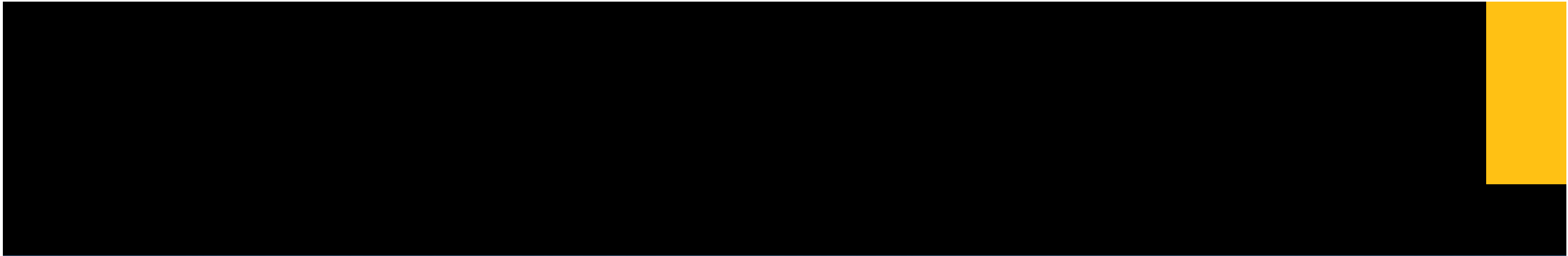




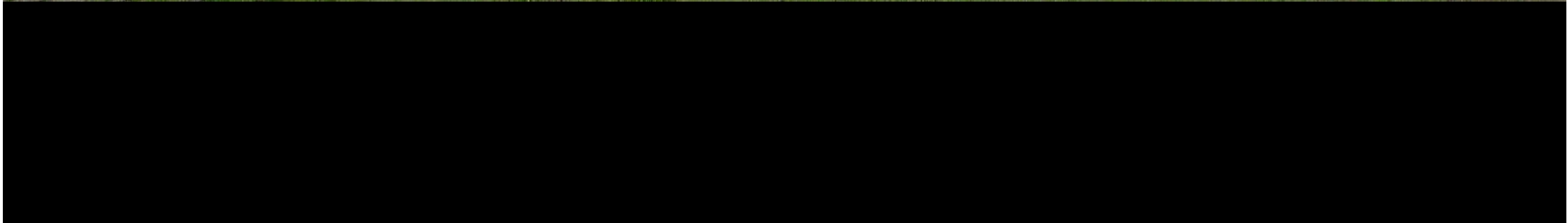

38°C
23%
Indoor
32.5°C
Outdoor
TAYLOR


25°C
54%
17.8°C
TAYLOR









Consumo al año proyecto convencional: 6.000.000 KW/h.

Inversión en equipos: US$ 1.250.000.

Consumo al año proyecto eficiente: 125.280 KW/h.

Inversión en sistema y equipos: US$ 200.000.

6.25 veces más económica la inversión inicial y 96.1% menor el consumo mensual.



ALKOSTO CALLE 170

Arq: Jorge Ramírez / Contexto Urbano

Asesoría: Arquitectura & Bioclimática








Carnes rojas
6b
Galletas
Ponqués
31.0
ECONOMIA
7.89
MILILITRO
16b
43.900
Para Decorar la Casa
35.900
900
154.900
42.900

COMPLEJO ACUATICO SIMON BOLIVAR

Arias Serna y Saravia

Arq. Álvaro José Arias / Daniel Lehouq / Edgar Solano

Asesoría: Arquitectura & Bioclimática

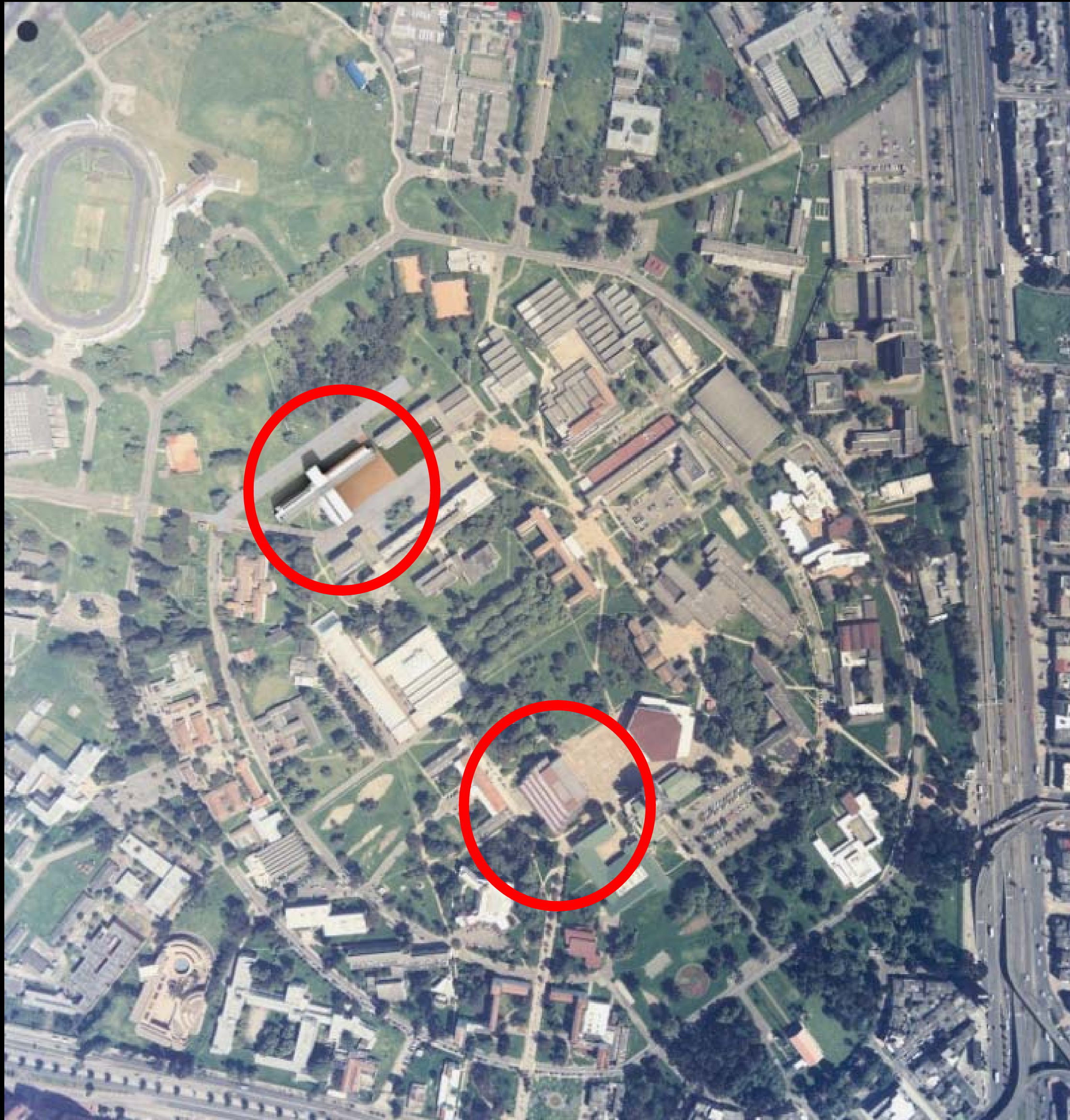


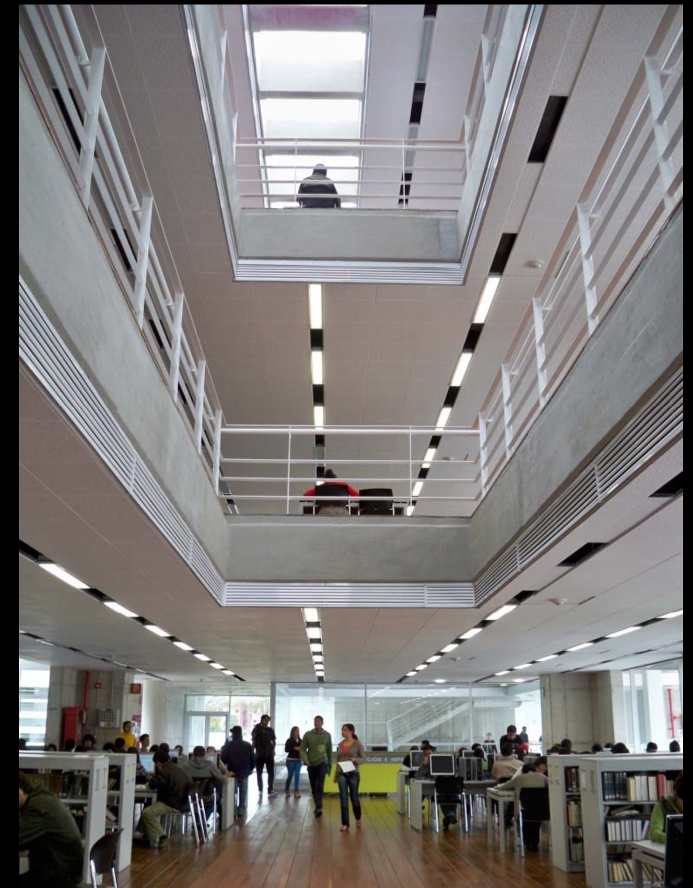


Edificio ciencia y tecnologí

Arq. Camilo Avellaneda

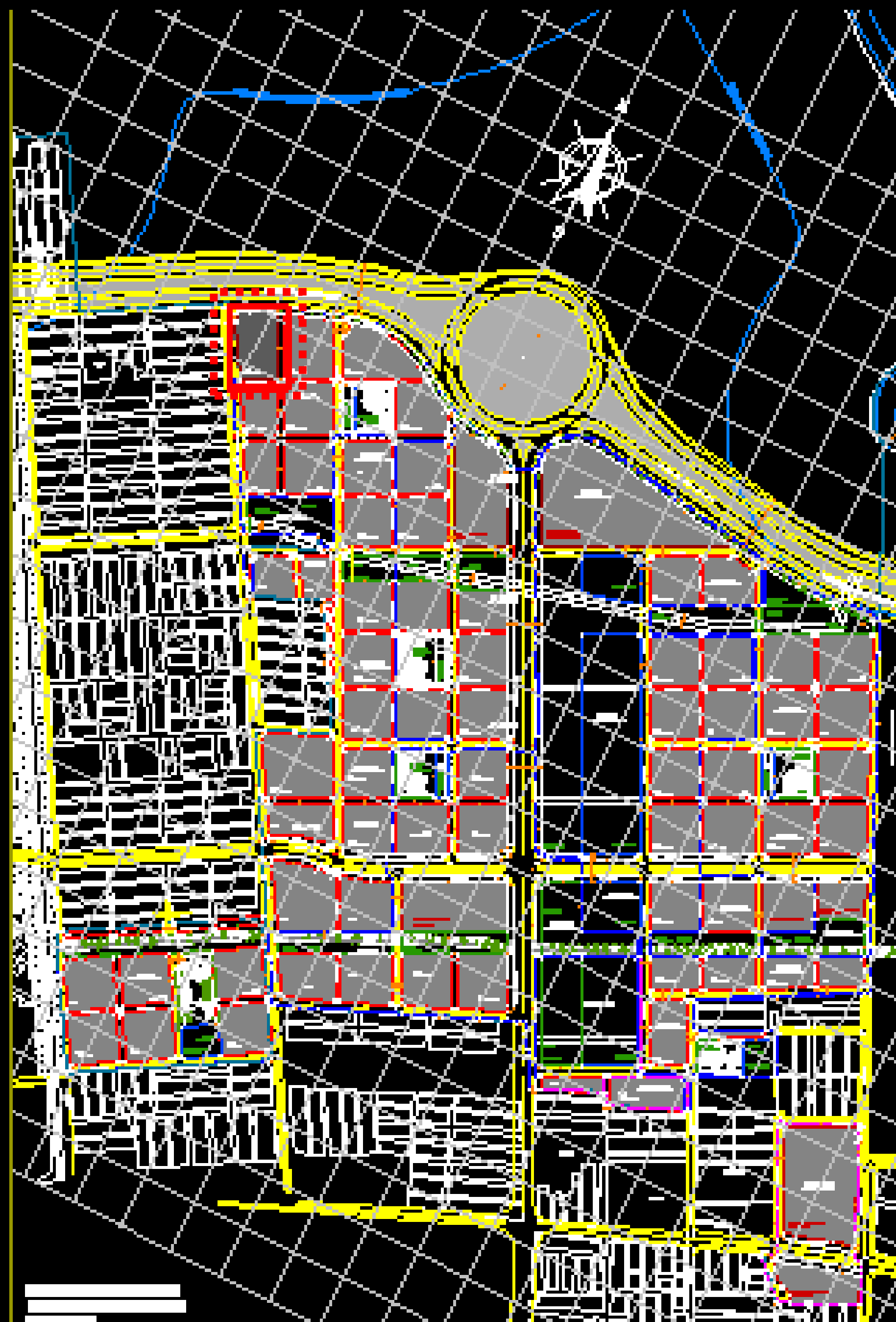
Asesoría: Arquitectura & Bioclimát











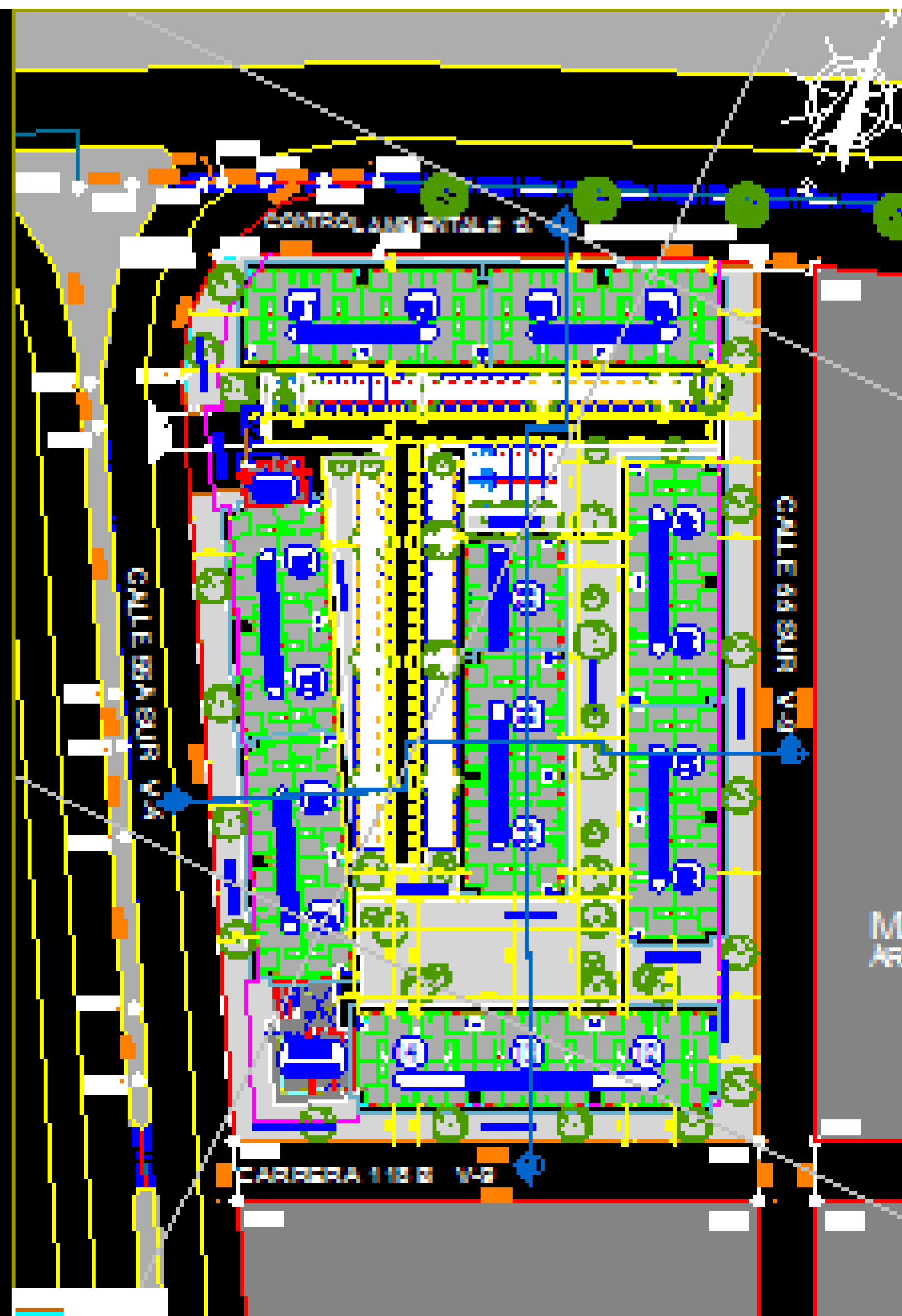
CIUDADELA EL PORVENIR

Proyecto: Parques del Porvenir

Arq: Andres Bermudez Alvaro Tachack

Constructora : Apiros

Promotora: Compensar



IMPLANTACION



GRACIAS…